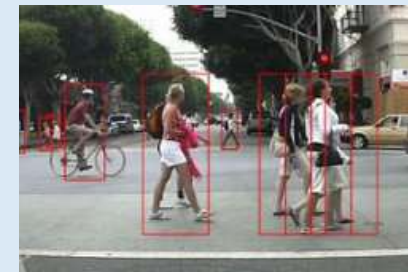


UNFALLFORSCHUNG GESTERN – HEUTE – MORGEN

Bettina Zahnd, Leiterin Unfallforschung & Prävention, AXA Winterthur



Überblick



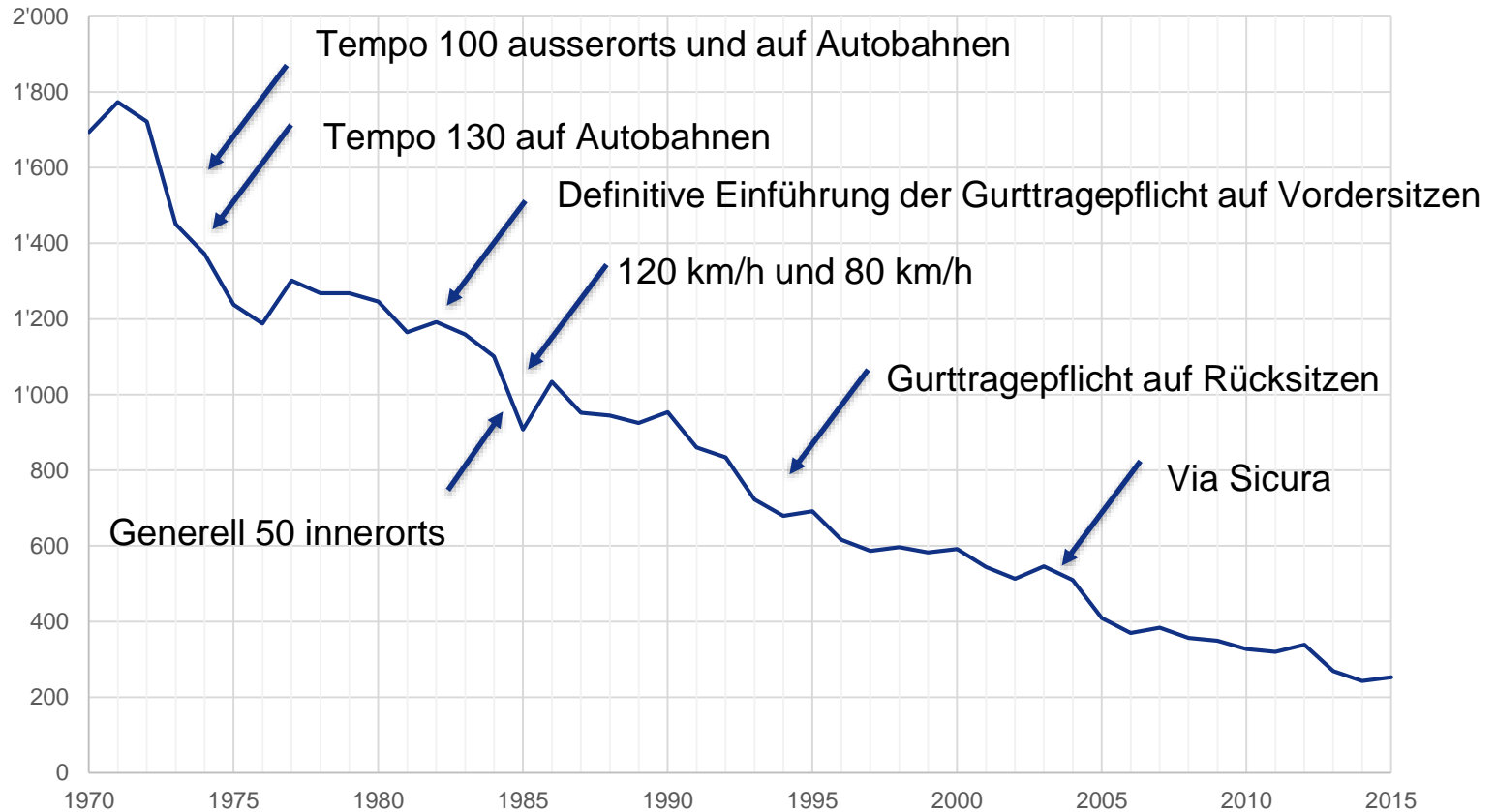
1971
Todesopfer: 1'773
Verletzte: ?

2015
Todesopfer: 253
Verletzte: 21'791

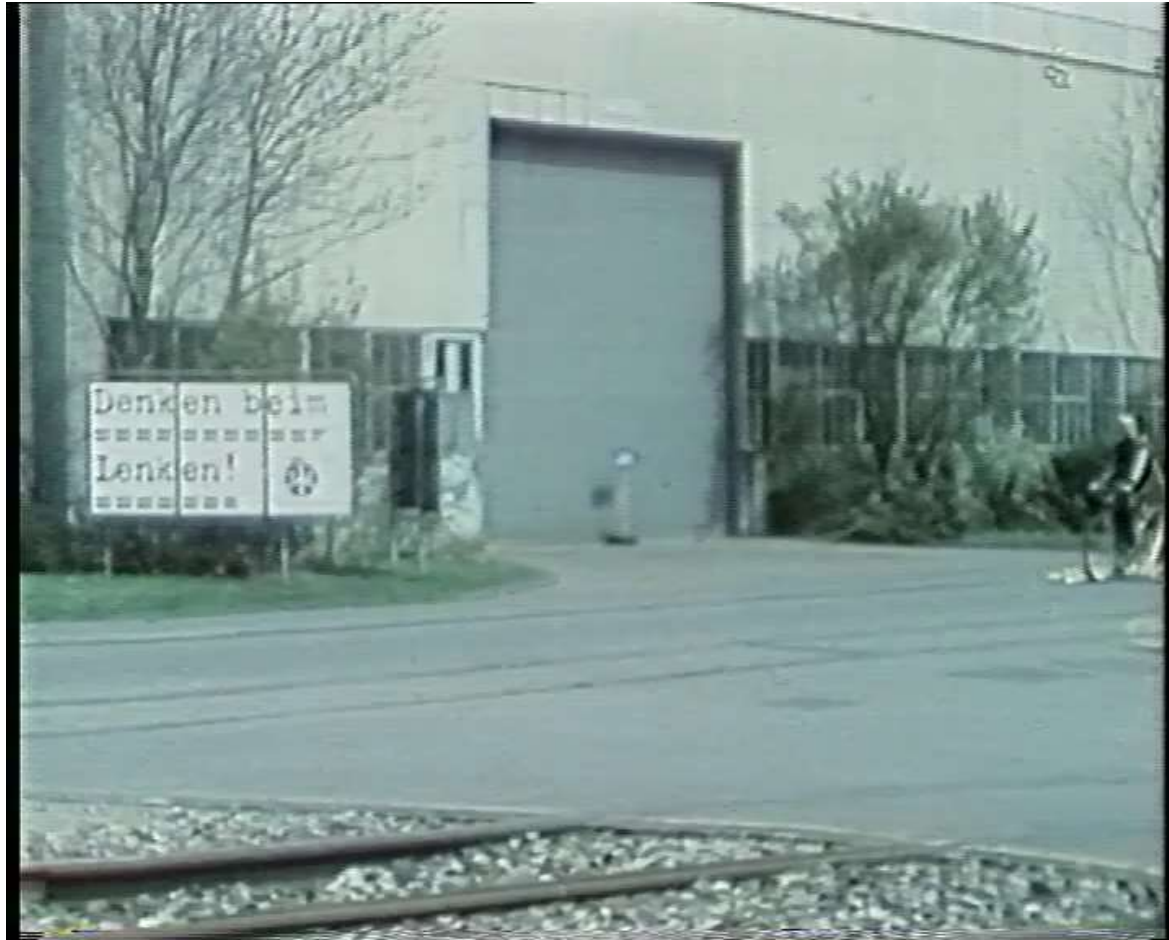
2030?
Todesopfer: 130?
Verletzte: 15'000?

Unfallzahlen seit 1970

Im Jahr 2015 verunfallten 253 (75 Personenwageninsassen, 66 Motorrad(bei)fahrer, 58 Fussgänger, 25 Fahrradfahrer und 14 eBike-Fahrer) tödlich (Rest: andere)



Unfallforschung bei der AXA Winterthur ab ca. 1981



Auto – (vor)gestern/heute

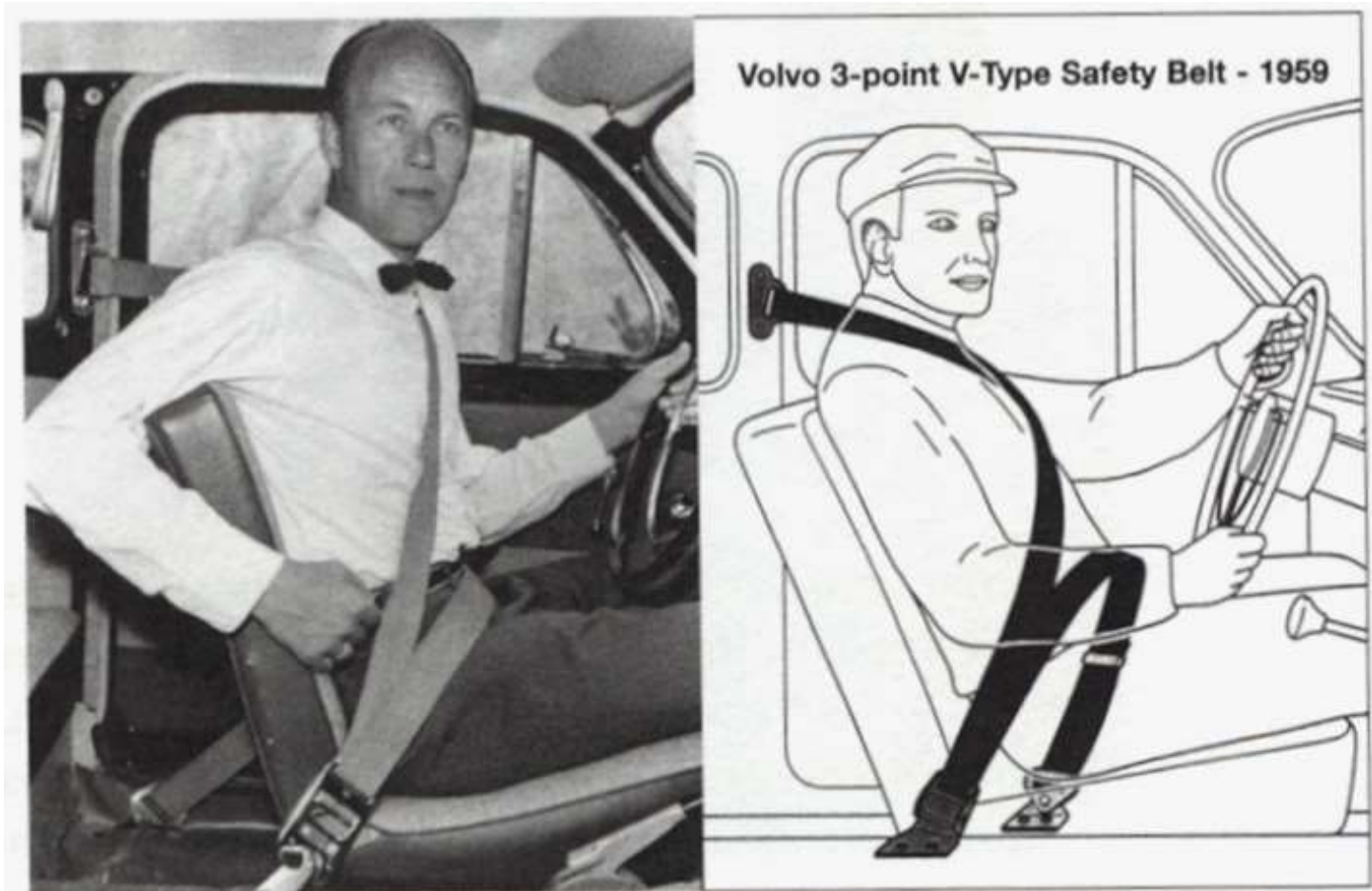
Auffahrkollisionen früher und heute



SVV IX HS128 Seat Alhambra in Mercedes-Benz B-Klasse

-0.100 s

1959: erster Dreipunktgurt geht bei Volvo in Serie



Nils Bohlin ist der Erfinder des Dreipunktgurtes

Optimales Zusammenspiel von Gurt und Airbag vorne Die Rücksitzpassagiere sind nicht angegurtet



Auto – gestern/heute



Kopfstützen schützen



Beschwerden nach Heckkollisionen

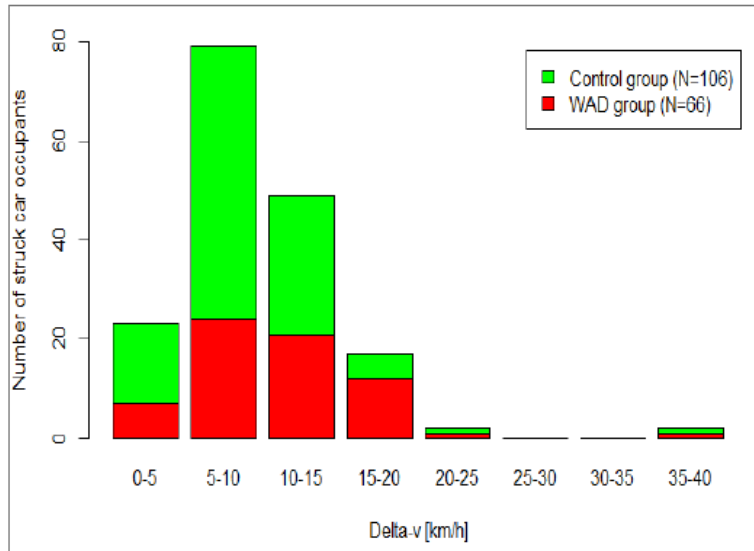


Fig. 1. Numbers of occupants suffering from initial WAD symptoms and uninjured occupants in intervals of delta-v.

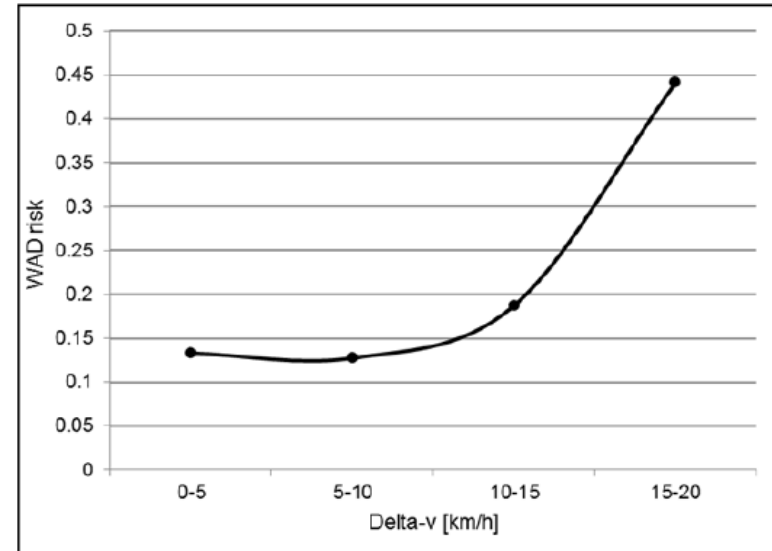


Fig. 2. Risk curve for initial WAD symptoms in intervals of delta-v (N=168).

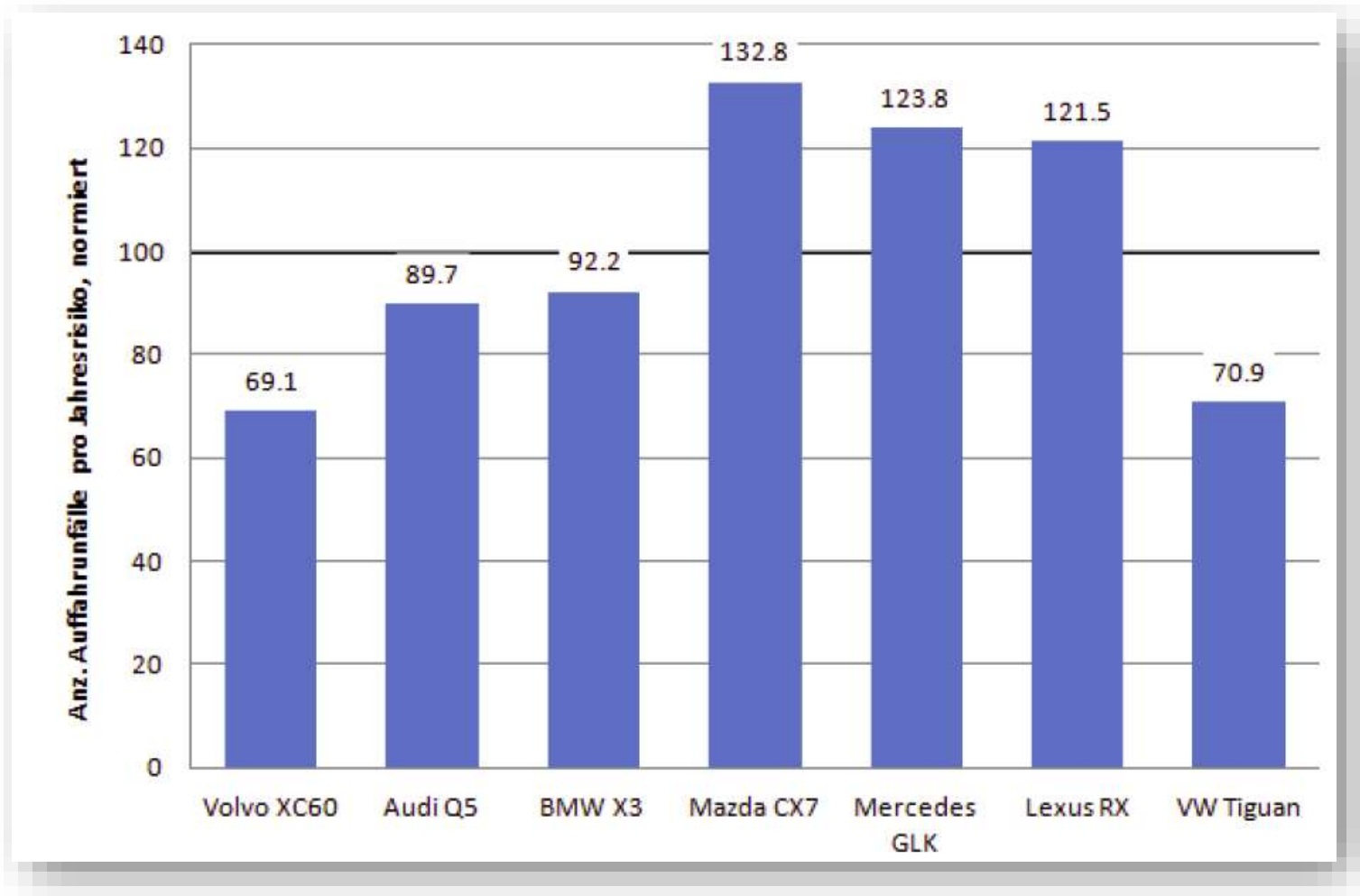
	Female	Male	Total	<i>unknown</i>
WAD	40	26	66	0
Control	22	41	63	43
Total	62	67	129	43

- Frauen leiden häufiger als Männer unter Symptomen (Faktor 2.87)
- Die Arbeitsunfähigkeit nach einer Heckkollision ist für Frauen länger (25 Tage vs. 8.6 Tage)

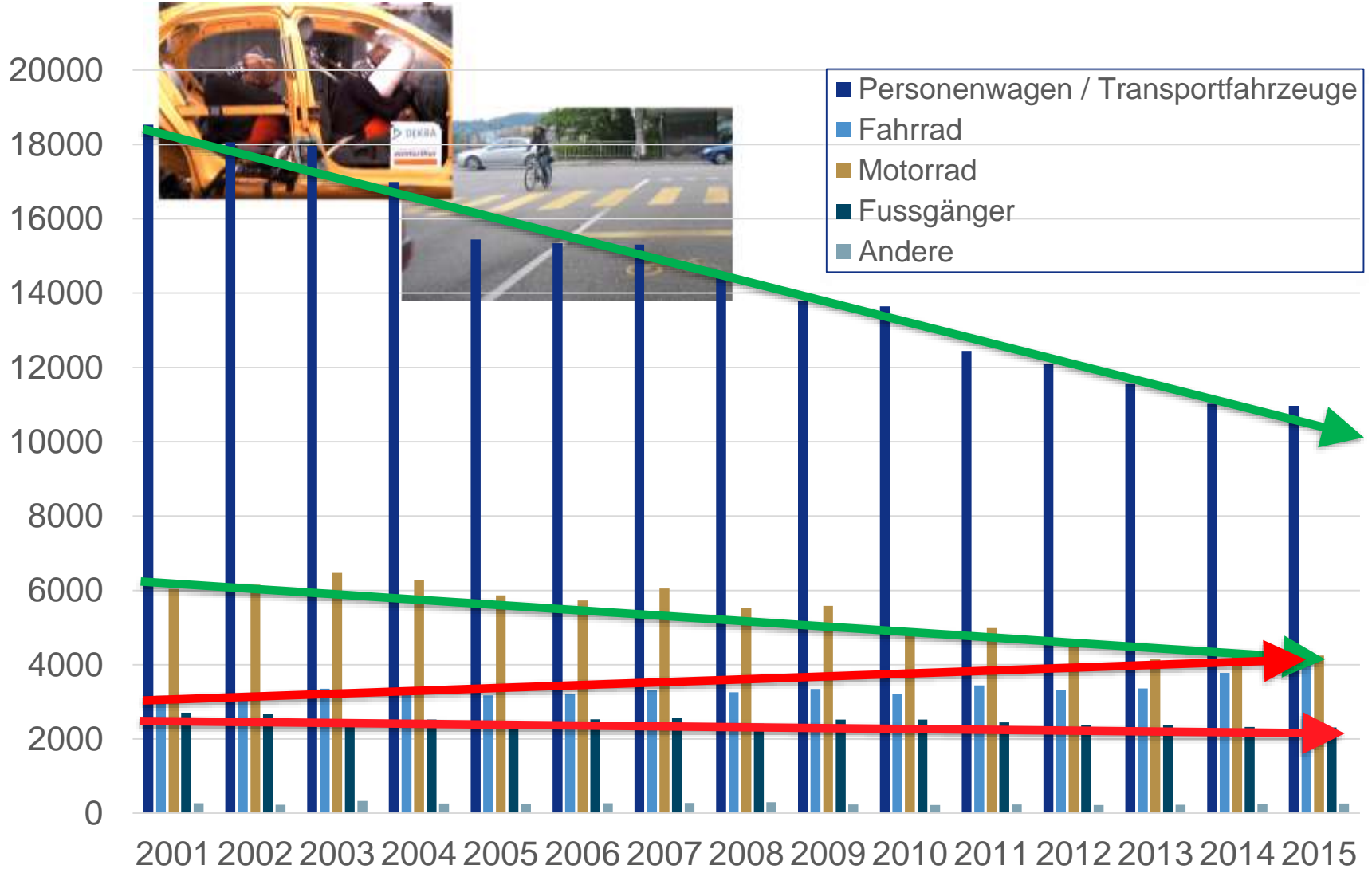
Fahrerassistenzsysteme, zum Beispiel ein Notbremsassistent



Auffahrkollisionen pro versichertes Fahrzeug

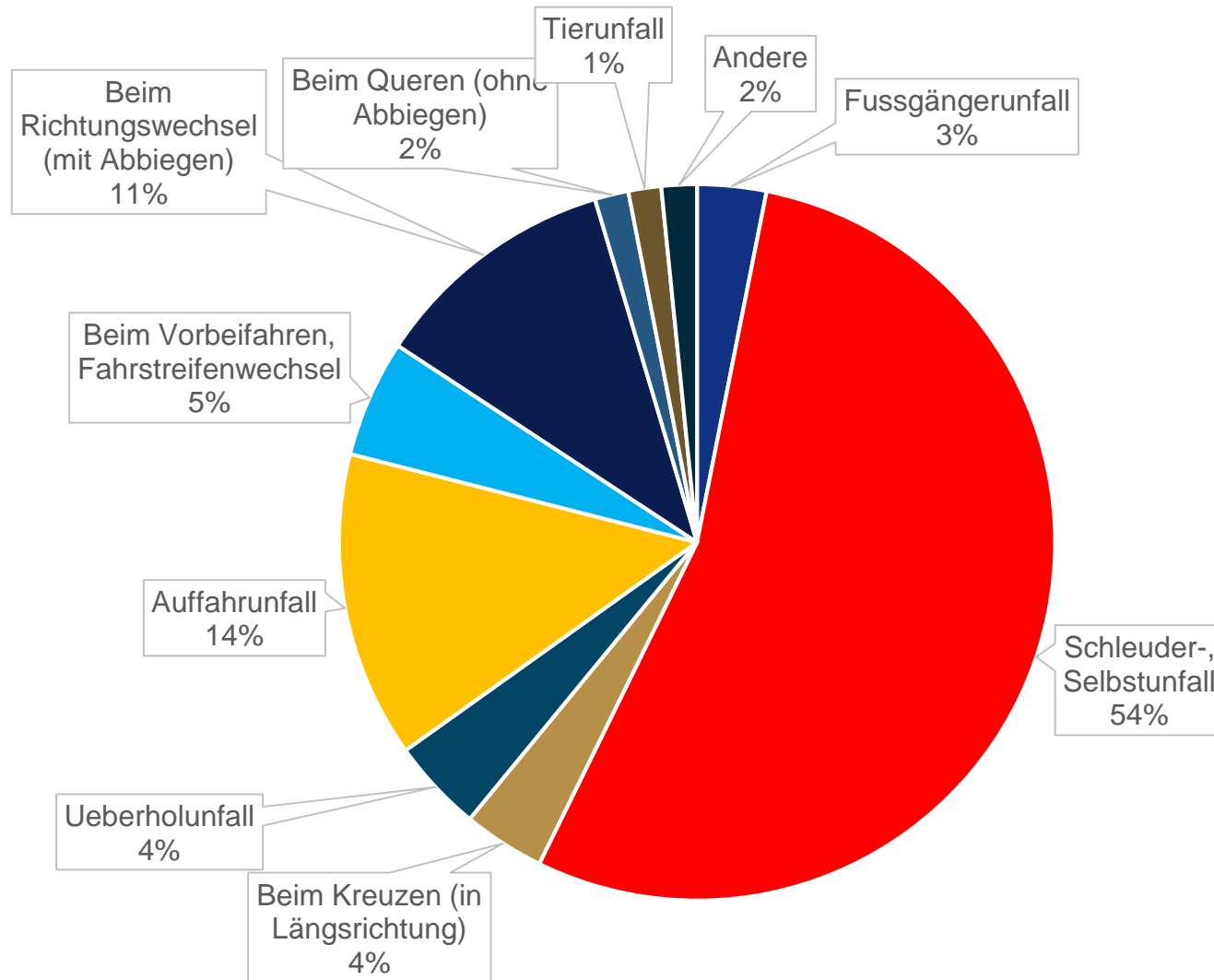


Entwicklung der Verunfallten nach Verkehrsmittel

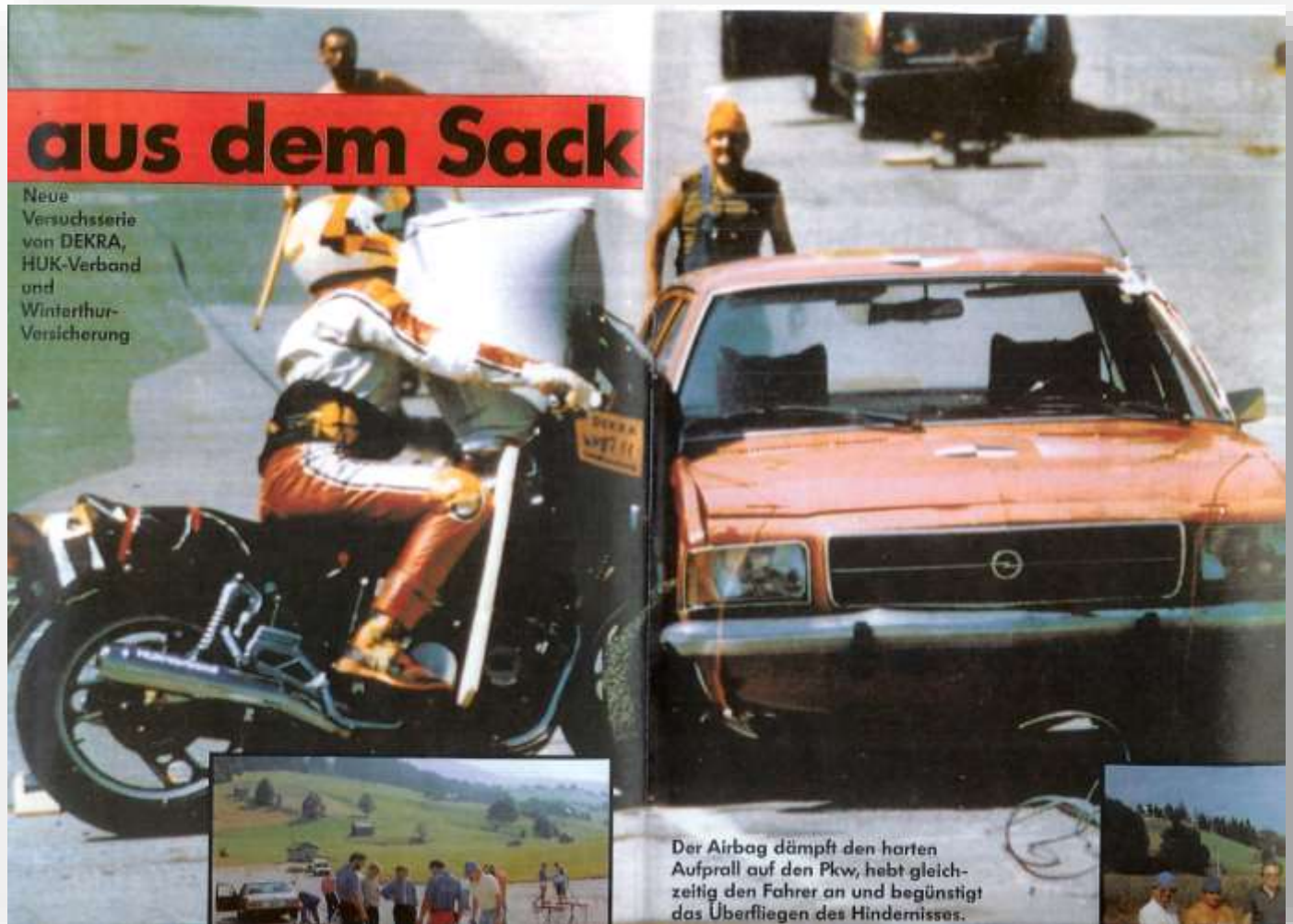


Motorradfahrer: Selbstunfälle

Motorradunfälle im Jahr 2015



Motorradairbag: Prototypentests in Wildhaus



Honda Goldwing: Serienausstattung



ABS Bremsung



Blockiertes Vorderrad



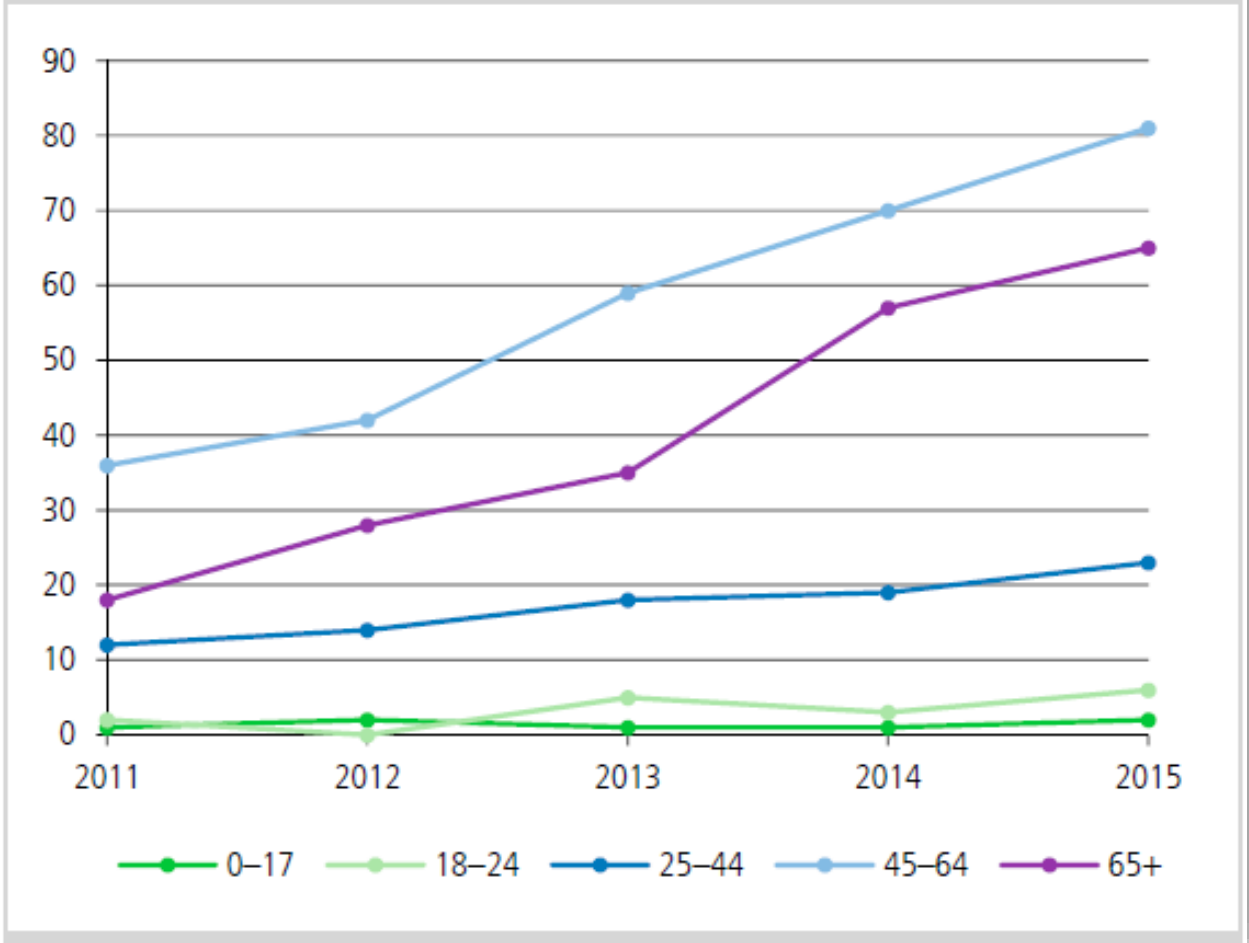
Keine Bremsung



Blockiertes Hinterrad



Entwicklung der schweren Personenschäden bei E-Bike-Fahrern nach Alter, 2011–2015



E-Bike – Crashtest

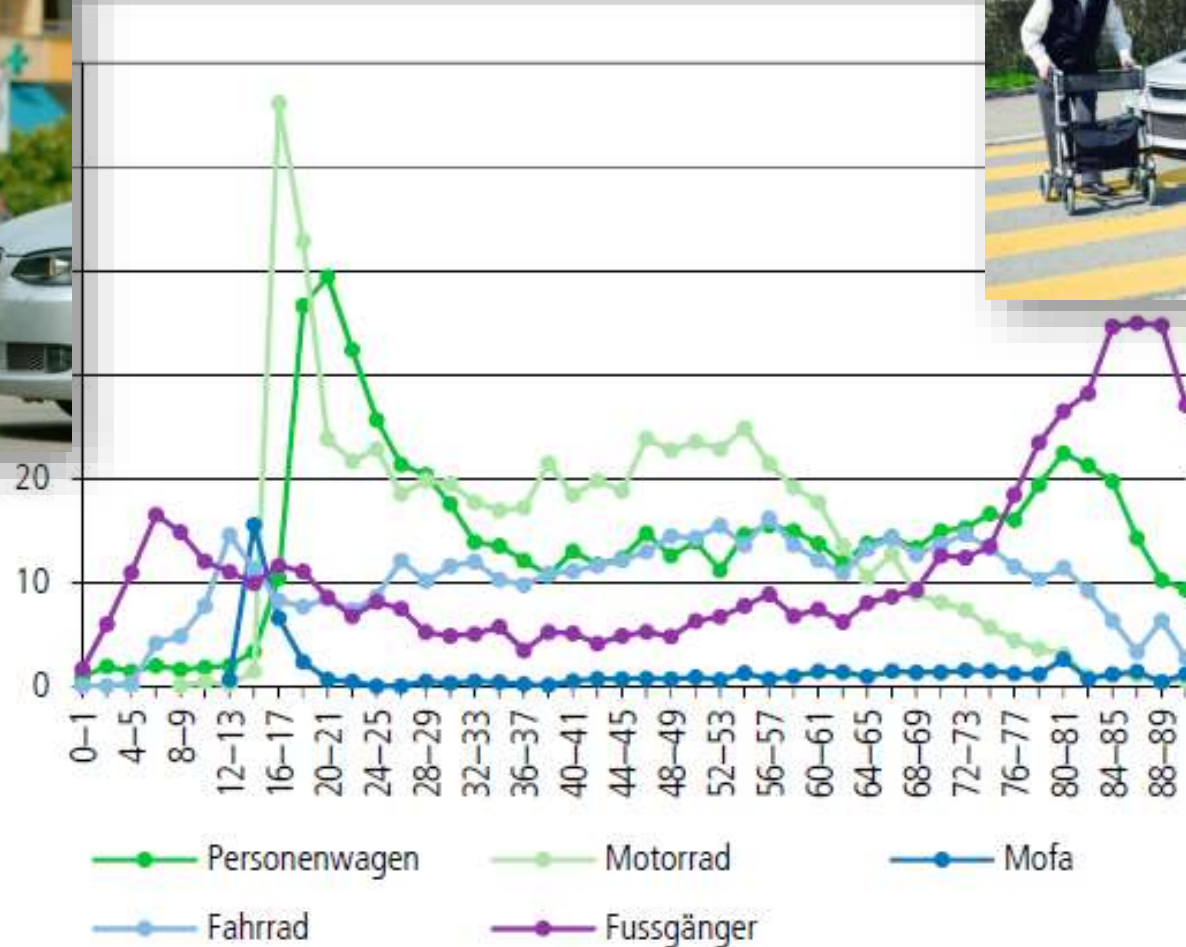


Slow Motion



Fussgängerunfälle: Wer verunfallt?

Schwere Personenschäden pro 100 000 Einwohner nach Verkehrsteilnahme und Alter, Ø 2011–2015



Faktor Geschwindigkeit Crashtest mit 30km/h



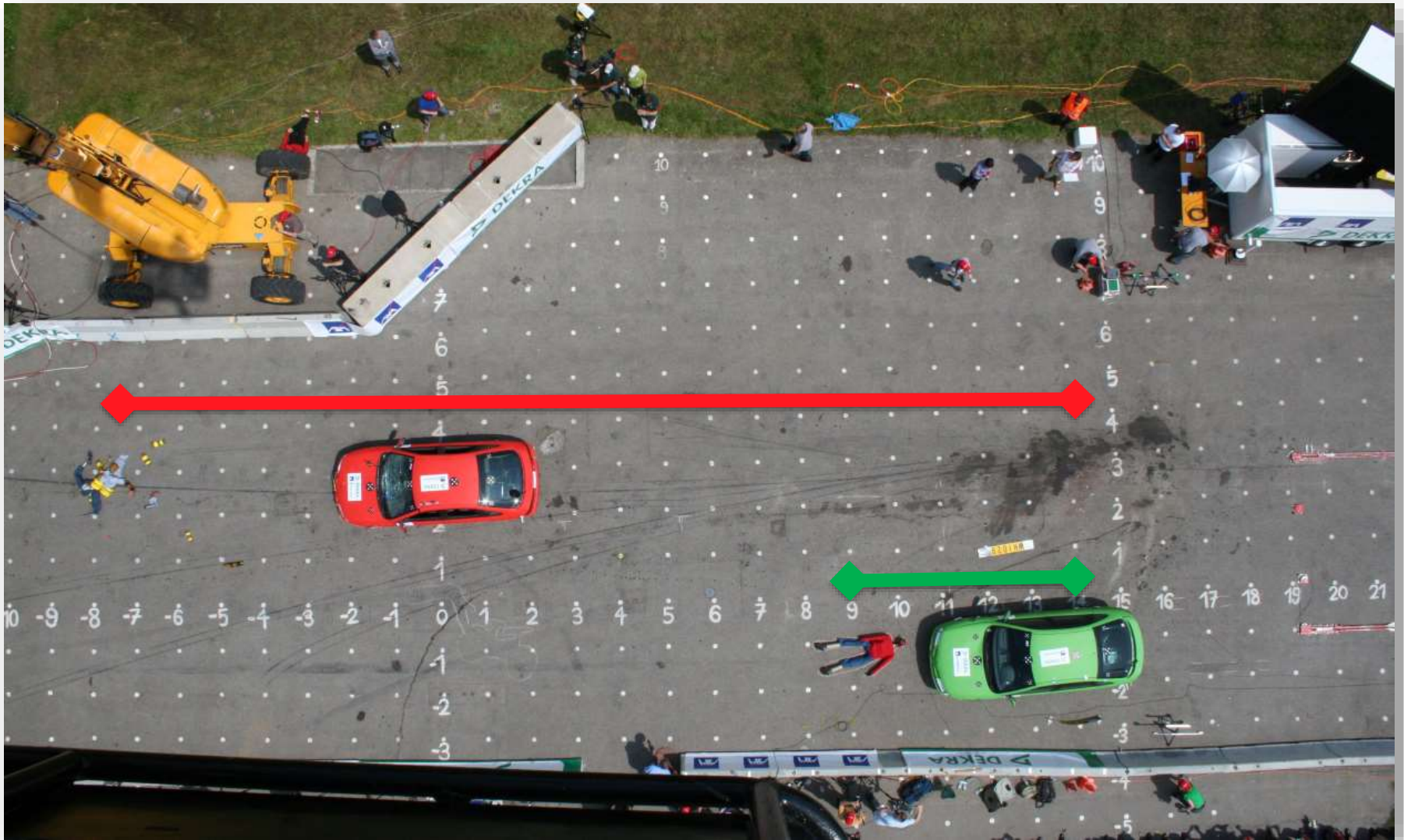
Faktor Geschwindigkeit Crashtest mit 60km/h



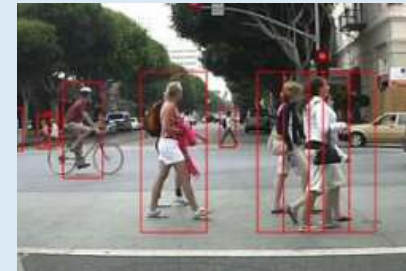
Ausgangspunkt



Endlagen 30km/h und 60km/h



Überblick



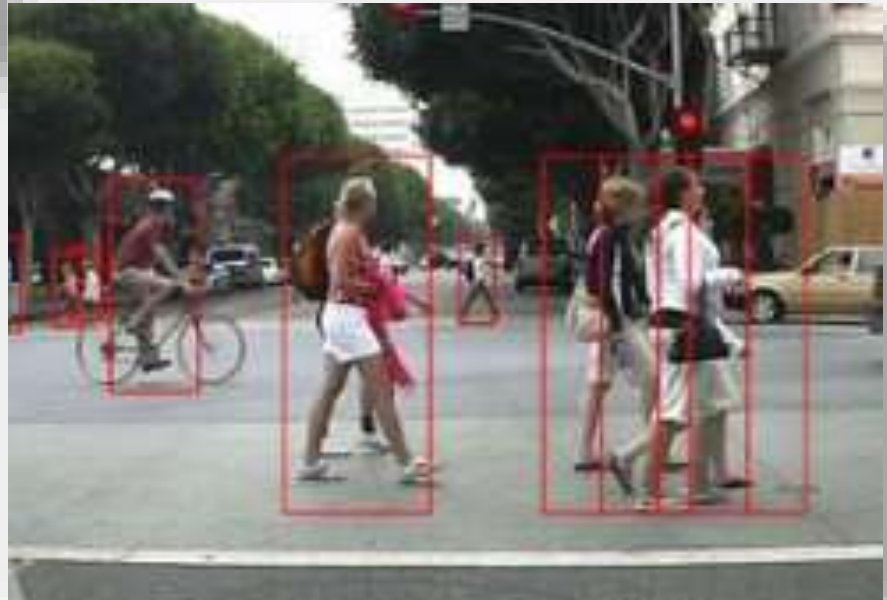
1971
Todesopfer: **1'773**
Verletzte: ?

2015
Todesopfer: 253
Verletzte: 21'791

2030?
Todesopfer: 130?
Verletzte: 15'000?

Zukunft für verletzbare Verkehrsteilnehmer

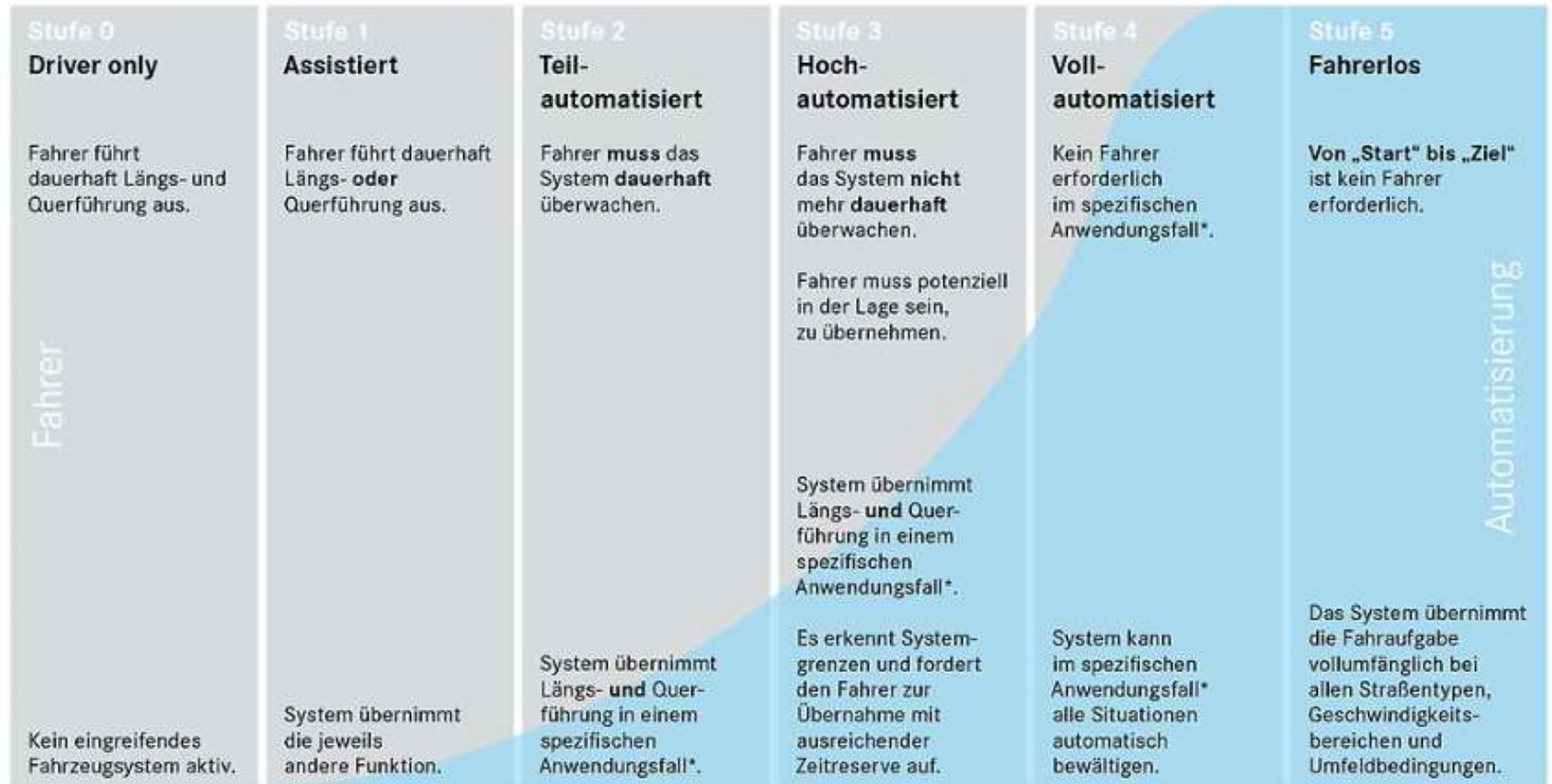
Fussgänger, Velofahrer und Motorradfahrer => Unfälle verhindern und Unfallfolgen mindern?





Die Stufen des autonomen Fahrens

Automatisierungsgrade des automatisierten Fahrens



*Anwendungsfälle beinhalten Straßentypen, Geschwindigkeitsbereiche und Umfeldbedingungen

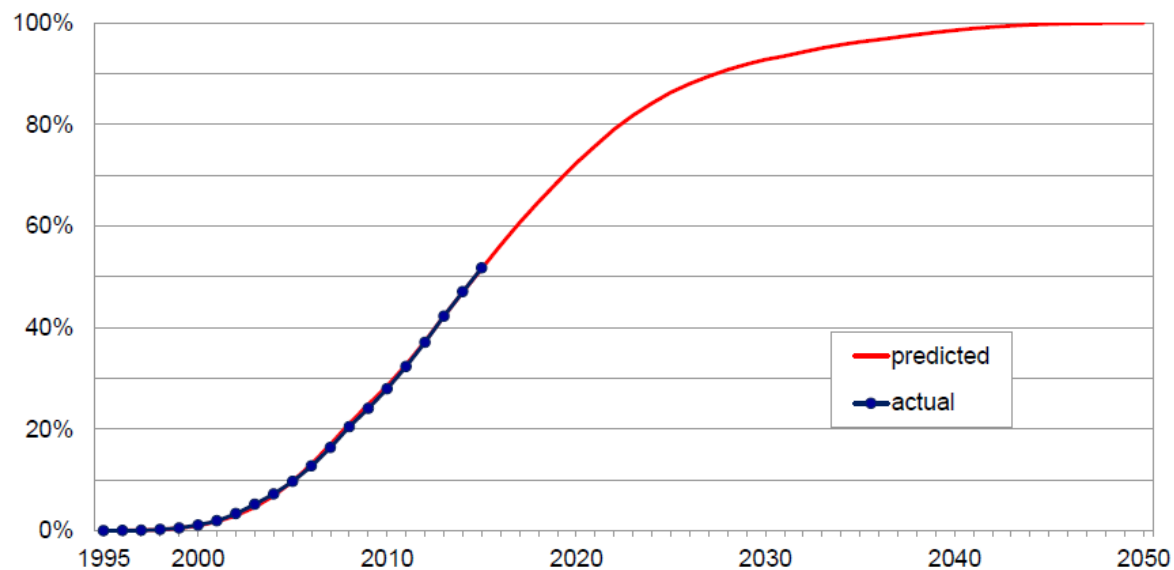
■ Fahrer | ■ Automatisierung

Quelle: VDA | Verband der Automobilindustrie e.V. | Automatisierung – Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren

Elektronische Stabilitätskontrolle (ESP) in Zukunft

Registered vehicles with available electronic stability control, actual and predicted

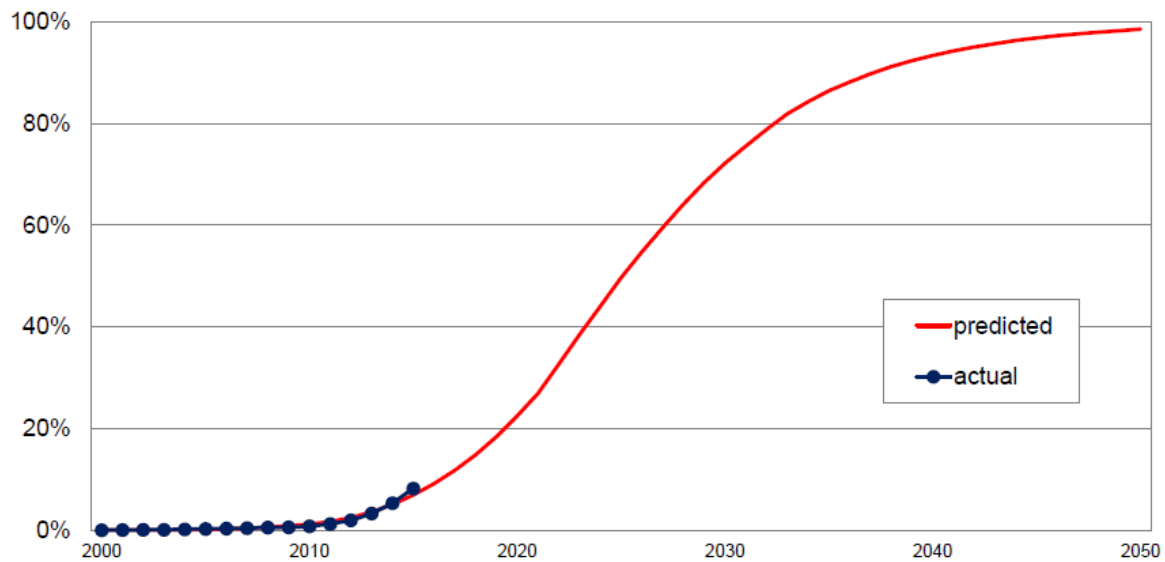
By calendar year



Front Crash Prevention in Zukunft

Registered vehicles with available front crash prevention, actual and predicted

By calendar year



Drei Szenarien: Fahrleistung mit autonomen Fahrzeugen

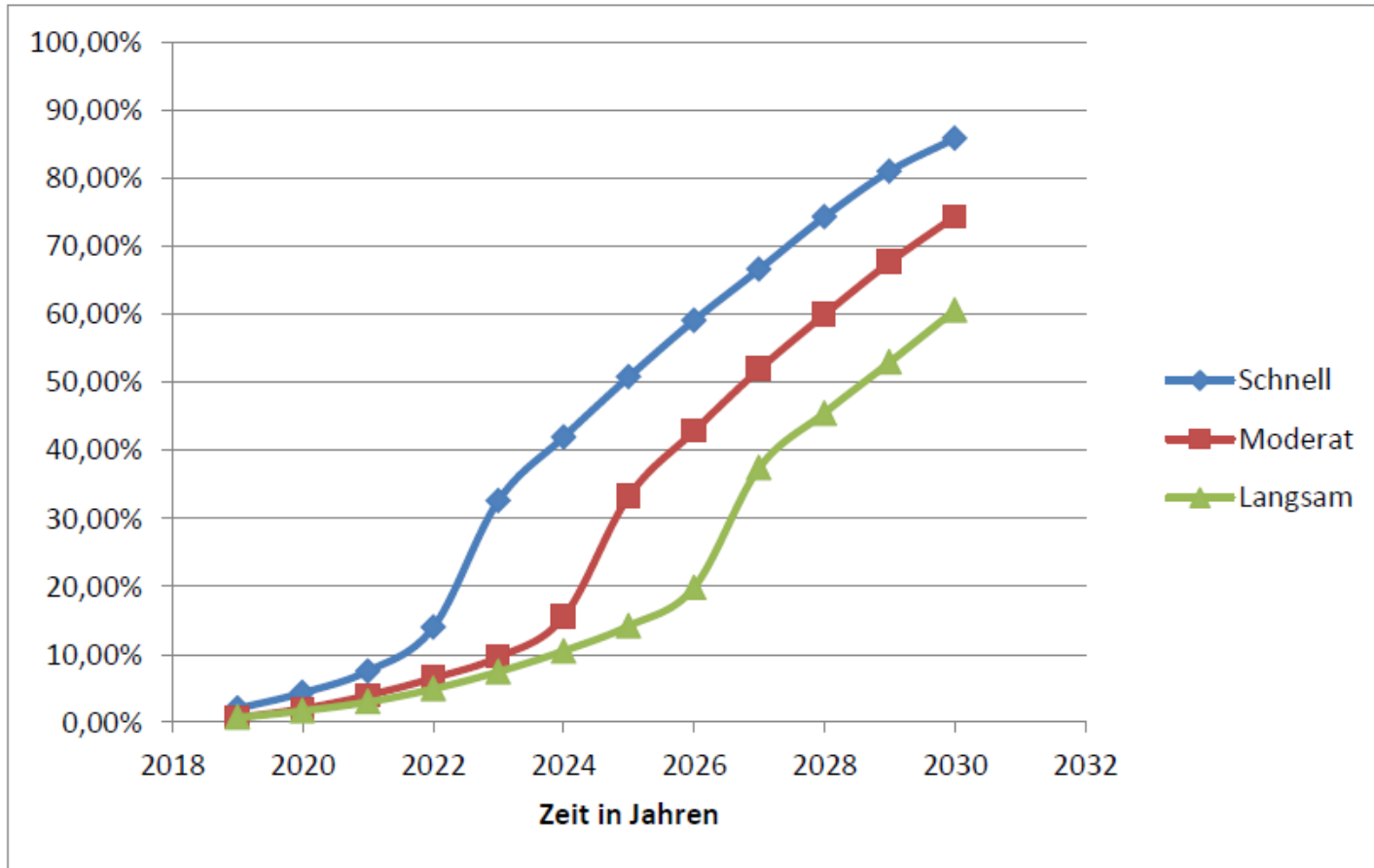


Abbildung 7: Anteil automatisierter Fahrzeug an der Gesamtkapazität

Autos parken selbst

Doch wer möchte das?



Unfallforschung gestern – heute - morgen

- Auto / Fahrzeuginsassen
 - **Das Potential der passiven Sicherheit ist nahezu ausgenutzt.**
 - **Im Fokus steht die aktive Sicherheit (Eingreifen vor dem Unfall).**
 - **Die Zukunft gehört teilautonomen Fahrzeugen.**
- Motorräder
 - **Passive Sicherheit auf dem Motorrad bedeutet Schutzkleidung und Helm => Potential ist bei kleinen Motorrädern noch vorhanden.**
 - **Gewisses Potential bei der aktiven Sicherheit (ABS für kleinere Motorräder).**
- Fahrräder und eBikes
 - **Fahradhelm ist der einzige Schutz.**
 - **Infrastrukturanpassungen für die Zukunft.**
- Fussgänger
 - **Sich sichtbar machen, gerade im Winter!**

